

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11355610 A**(43) Date of publication of application: **24.12.99**

(51) Int. Cl.

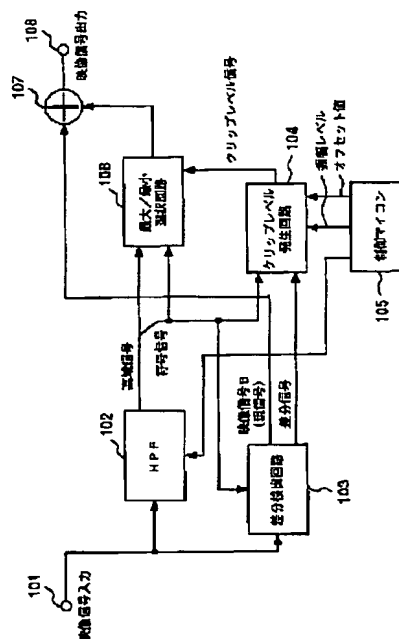
H04N 5/208(21) Application number: **10154602**(22) Date of filing: **03.06.98**(71) Applicant: **HITACHI LTD HITACHI
VIDEO & INF SYST INC**(72) Inventor: **NAGATA TATSUO
TAKADA HARUKI
KIMURA KATSUNOBU
SUDO KOICHI
MATONO TAKAAKI**(54) **CONTOUR CORRECTION CIRCUIT**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a framing phenomenon from being generated at the contour part of television and personal computer video images.

SOLUTION: This circuit is provided with an HPF 102 for extracting high band components corresponding to the contour part of video signals and the polarity signals, a difference detection circuit 103 for detecting a maximum value and a minimum value in an object video image area, a clip level generation circuit 104 for performing the addition of an offset value set beforehand and replacement with an amplitude level to the maximum value and the minimum value and deciding a clip level, a maximum/minimum selection circuit 106 for clipping high band signals at the clip level and an adder 107 for adding the output of the maximum/minimum selection circuit 106 to the video signals from the difference detection circuit.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-355610

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int. Cl.⁶
H04N 5/208

綴別記号

P I
H04N 5/208

特許請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-154602

(22) 出願日 平成10年(1998)6月3日

(71) 出願人 000005103

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田区河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233136

株式会社日立国際情報システム

神奈川県横浜市中区吉田町282番地

(72) 発明者 衆田 展雄

神奈川県横浜市中区吉田町282番地株式会社

日立製作所映像情報メディア事業部内

(72) 発明者 高田 啓司

神奈川県横浜市中区吉田町282番地株式会社

日立製作所映像情報メディア事業部内

(74) 代理人 弁理士 高橋 明夫 (外1名)

最終頁に続く

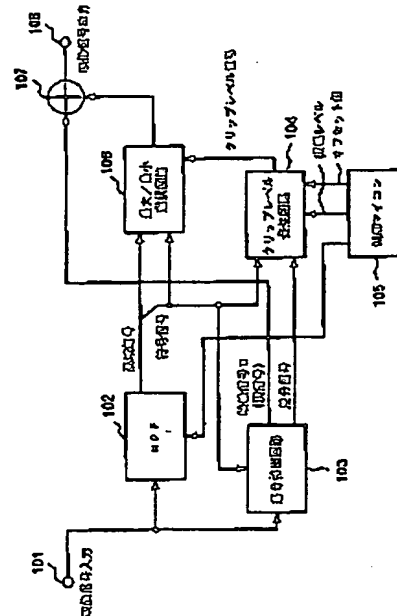
(54) 【発明の名称】 輪郭検正回路

(57) 【要約】

【課題】 テレビジョンおよびパソコン映像の輪郭部分にふちどりが発生するのを防止する。

【解決手段】 映像信号の輪郭部に対応する高域成分及びその極性信号を抽出するHPF(102)と、対象映像領域における最大値、最小値を検出する差分検出回路(103)と、最大値、最小値に対し、予め設定したオフセット値の付加、振幅レベルとの差し替えを行いクリップレベルを決定するクリップレベル発生回路(104)と、高域信号をクリップレベルでクリップする最大/最小選択回路(106)と、差分検出回路からの映像信号に最大/最小選択回路(106)の出力とを加算する加算器(107)とを設ける。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力された映像信号から輪郭部分となる高域成分を抽出して出力するハイパスフィルタと、

前記ハイパスフィルタが前記高域成分の抽出に用いた領域の前記映像信号と、前記ハイパスフィルタから得られた前記高域信号の極性を示す符号信号とを入力し、

該符号信号の正、負に対応して、前記領域内の映像信号の振幅レベルの最大値あるいは最小値を検出し、差分信号である（前記最大値－前記映像信号）あるいは（前記最小値－前記映像信号）を出力する差分検出手段と、

前記符号信号の正、負に対応して、前記差分信号に予め設定された任意の振幅レベルを加算、あるいは前記差分信号から前記予め設定された任意の振幅レベルを減算した結果をクリップレベル信号として出力するクリップレベル発生手段と、

(a)前記符号信号が正の場合であって、前記高域信号が前記クリップレベル信号を越えている場合は該高域信号を前記クリップレベル信号の値に修正したものを、(b)前記符号信号が負の場合であって、前記高域信号が前記クリップレベル信号を越えていない場合は該高域信号を前記クリップレベル信号の値に修正したものを、(c)その他の場合は前記高域信号を修正せずに、前記高域信号として出力する最大／最小選択手段と、

前記最大／最小選択手段から出力される前記高域信号を、前記映像信号の位相に合わせて、前記映像信号に加算したものを、輪郭修正された映像信号として出力する加算器とからなる輪郭修正回路。

【請求項2】入力された映像信号から輪郭部分となる高域成分を抽出して出力するハイパスフィルタと、

前記ハイパスフィルタが前記高域成分の抽出に用いた領域の前記映像信号と、前記ハイパスフィルタから得られた前記高域信号の極性を示す符号信号とを入力し、該符号信号の正、負に対応して、前記領域内の映像信号の振幅レベルの最大値あるいは最小値を検出し、差分信号である（前記最大値－前記映像信号）あるいは（前記最小値－前記映像信号）を出力する差分検出手段と、

前記符号信号の正、負に対応して、前記差分信号に予め設定された任意のオフセット値を加算、あるいは前記差分信号から前記予め設定された任意のオフセット値を減算する加減算手段と、前記符号信号の正、負に対応して、前記加減算手段の出力と、予め設定されている任意の振幅レベルとの内の、大きい方あるいは小さい方を選択する最大／最小選択手段とを備え、該最大／最小選択手段の出力をクリップレベル信号として出力するクリップレベル発生手段と、

(a)前記符号信号が正の場合であって、前記高域信号が前記クリップレベル信号を越えている場合は該高域信号を前記クリップレベル信号の値に修正したものを、(b)前記符号信号が負の場合であって、前記高域信号が前記クリップレベル信号を越えていない場合は該高域信号を

前記クリップレベル信号の値に修正したものを、(c)その他の場合は前記高域信号を修正せずに、前記高域信号として出力する最大／最小選択手段と、

前記最大／最小選択手段から出力される前記高域信号を、前記映像信号の位相に合わせて、前記映像信号に加算したものを、輪郭修正された映像信号として出力する加算器とからなる輪郭修正回路。

【請求項3】入力された映像信号から輪郭部分となる高域成分を抽出して出力するハイパスフィルタと、

10 前記ハイパスフィルタが前記高域成分の抽出に用いた領域の前記映像信号と、前記ハイパスフィルタから得られた前記高域信号の極性を示す符号信号とを入力し、該符号信号の正、負に対応して、前記領域内の映像信号の振幅レベルの最大値あるいは最小値を検出し、差分信号である（前記最大値－前記映像信号）あるいは（前記最小値－前記映像信号）を出力する差分検出手段と、

前記符号信号の正、負に対応して、前記差分検出手段の出力と、予め設定されている任意の振幅レベルとの内の、大きい方あるいは小さい方を選択する最大／最小選択手段とを備え、上記最大／最小選択手段の出力をクリップレベル信号として出力するクリップレベル発生手段と、

(a)前記符号信号が正の場合であって、前記高域信号が前記クリップレベル信号を越えている場合は該高域信号を前記クリップレベル信号の値に修正したものを、(b)前記符号信号が負の場合であって、前記高域信号が前記クリップレベル信号を越えていない場合は該高域信号を前記クリップレベル信号の値に修正したものを、(c)その他の場合は前記高域信号を修正せずに、前記高域信号として出力する最大／最小選択手段と、

前記最大／最小選択手段から出力される前記高域信号を、前記映像信号の位相に合わせて、前記映像信号に加算したものを、輪郭修正された映像信号として出力する加算器とからなる輪郭修正回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン映像、パーソナルコンピュータ（以下、略してパソコンと記す）映像などをディスプレイ装置などの表示手段に出力する際に用いる輪郭修正回路に関する。

【0002】

【従来の技術】ディスプレイ装置などにおいて、表示するテレビジョン映像、パソコン映像などの輪郭部分を強調して表示映像の鮮鋭感を高める際に用いられる手法として輪郭修正がある。一般的には、映像信号の輪郭部分となる高域成分をハイパスフィルタ(High Pass Filter以下HPFと略す)などで抽出し、原信号に加算することで輪郭強調が行われる。この技術を記載したものとて、例えば、特開平9-163318号公報がある。

【0003】従来例の構成を図2に示す。図2におい

て、201は映像信号入力端子、202はHPF、203は加算器、204は制御マイコン、205は映像信号出力端子である。

【0004】映像信号入力端子201より入力した映像信号は、HPF202によって映像の輪郭部分となる高域成分を抽出し、加算器203へ出力される。ここでHPF202は、映像信号入力端子201より入力した映像信号の信号帯域に応じて、抽出する高域成分の周波数範囲を設定することができる。例えば、倍速変換したNTSC方式の映像信号のうち輝度信号に対しては信号帯域9MHz付近をピークに持つHPFを構成し、色差信号に対しては3MHz付近をピークに持つHPFを構成する。また、MUSE方式のハイビジョン信号に対しては、輝度信号用には18MHz付近、色差信号用には6MHz付近をピークに持つHPFを構成する。これらHPFのピーク周波数の切り替えは、制御マイコン204によって制御される。加算回路203は、HPF202で得られた高域成分と映像信号入力端子201より導かれる映像信号とを加算した後、映像信号出力端子205へ出力する。

【0005】このようにして、輪郭部分を抽出して現信号に加算する処理により輪郭部分が強調された映像信号として出力することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来例の輪郭補正回路は、入力映像信号の輪郭部分を強調するあまり、従来の輪郭部分に余計なふちどりが発生することが多く、追和感を与えることがあった。逆に余計なふちどりを気にして強調量を抑えると、映像の鮮鋭感が失われる場合もあった。また、赤、緑、青色の原色信号を用いてカラー映像を再生するパソコン映像などを表示する際には、上記のふちどりは色相をずらすことになり、色再現性が損なわれるという不都合があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、入力する映像信号の輪郭部分として抽出した高域信号に対して、輪郭部分の抽出に用いられる映像エリアで振幅レベルの最大値、最小値を検出し、前記最大値-前記最小値の範囲内に振幅レベルを抑えるクリップ(CLIP)処理を設けた輪郭補正回路であって、前記最大値-前記最小値に対して、任意のオフセット値を付加し、任意に設定できる振幅レベルとの比較選択によってクリップ値の可変を可能とし、ふちどりの発生を自由に制御できるクリップレベル発生手段を備える輪郭補正回路を提供する。

【0008】本発明に係る輪郭補正回路によれば、入力映像信号の輪郭強調時に、余計なふちどりの発生を防止することができる。また、赤、緑、青色の原色信号を扱う場合の色相ずれも防止することができる。さらに、ふちどりの発生を自由に制御できることで、画面上に追和感を与えず、且つ、効果の高い輪郭強調を行うといっ

た、ディスプレイ装置としての画質設定に自由度を持たせることが可能となる。

【0009】

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について説明する。

【0011】図1は、本発明の第一実施例のブロック図である。図1において、101は映像信号入力端子、102はHPF、103は差分検出回路、104はクリップレベル発生回路、105は制御マイコン、106は最大/最小選択回路、107は加算器、108は映像信号出力端子である。

【0012】映像信号入力端子101より入力した映像信号は、HPF102によって映像の輪郭部分となる高域成分を抽出し、高域信号として出力する。この高域信号は、正(立ち上がりに対応)および負(立ち下がりに対応)の極性を持っており、例えば、符号化ビットなどで区別が可能である。本実施例では前記高域信号の最上位ビットを極性を示す符号信号としている。

【0013】ここでHPF102は、映像信号入力端子101より入力した映像信号の信号帯域に応じて、抽出する高域成分の周波数範囲を設定することができる。例えば、倍速変換したNTSC方式の映像信号のうち輝度信号に対しては信号帯域9MHz付近にピークを持つHPFを構成し、色差信号に対しては3MHz付近にピークを持つHPFを構成する。また、MUSE方式のハイビジョン信号に対しては、輝度信号用には18MHz付近、色差信号用には6MHz付近にピークを持つHPFを構成する。これらHPFのピーク周波数の切り替えは、制御マイコン105によって制御される。

【0014】先ず、HPF102の詳細を示す一実施例を図8に示す。図8において、801は映像信号Aの入力端子、802、803は遅延素子、804、805、806は係数器、807は加算器、808は高域信号の出力端子である。

【0015】入力端子801より導かれる映像信号Aは、遅延素子802、803と、係数器804、805、806と、加算器807とで構成されるトランスバースフィルタに入力され、映像信号Aから抽出された高域成分が出力端子808に導かれる。なお、図8に記載された係数器804、805、806で掛けられる係数については、一例であって、本発明は、この係数に限定されるものではない。

【0016】出力端子808に得られる高域信号は、映像信号A入力に対して、遅延素子802によって遅延時間だけ遅れたもの、即ち映像信号Bに位相の合ったものとなる。そこで本明細書においては、便宜上、以下映像信号Bを現信号と称することにする。

【0017】次に、差分検出回路103には、映像信号入力端子101より導かれる映像信号とHPF102で

抽出された高域成分の符号信号が入力される。差分検出回路103では、映像信号入力端子101より導かれる映像信号のうちHPF102が映像の輪郭部分を抽出するのに用いた映像エリアを参照して、その映像エリア内での振幅レベルの最大値あるいは最小値を検出する。HPF102より導かれる符号信号の極性が正の場合には最大値を選択し、極性が負の場合には最小値を選択して、映像信号入力端子101より入力された映像信号から導かれる前記定義の現信号との減算が行われる。この減算結果を差分信号としてクリップレベル発生回路104へ出力する。つまり、輪郭部分が正の場合（言い換えると現信号に対してオーバーシュートが発生する場合）には（最大値-映像信号）を出力し、負の場合（言い換えると前記現信号に対してアンダーシュートが発生する場合）には（最小値-映像信号）をクリップレベル発生回路104へ出力する。

【0018】この差分検出回路103の詳細を示す実施例が図3である。図3において、301は符号信号の入力端子、302は映像信号Aの入力端子、303、304は遅延素子、305はインバータ、306、307は比較器、308、309はエクスクルーシブOR（Exclusive OR、以下E. ORと略す）ゲート、310、311はセレクタ、312は減算器、313は差分信号の出力端子、314は映像信号Bの出力端子である。

【0019】入力端子302より導かれる映像信号Aを、前記HPF102が映像信号の輪郭部分を抽出する際に用いる映像エリアをカバーするのに必要な遅延量をもつ遅延素子303、304によって遅延させてそれぞれ映像信号B（前記定義の現信号）、映像信号Cを作成する。映像信号Bは出力端子314に導かれる。

【0020】この遅延素子303、304は、図8によって説明した前記HPF102内の遅延素子802、803と共用してもよい。なお、遅延素子303、304として、例えば、1水平偏向周期以下のクロック単位の遅延量をもつフリップフロップを用いれば映像信号のラスタ水平走査方向の映像エリアの最大/最小検出が可能であり、1水平偏向周期単位の遅延量をもつラインメモリを用いればラスタ垂直走査方向の映像エリアの最大/最小検出が可能となる。

【0021】比較器306は、入力端子302より導かれる映像信号Aと遅延素子303より導かれる映像信号Bの大小比較を行う。この大小比較の結果は、入力端子301より導かれる符号信号に応じてデコードされてセレクタ310の選択信号となってセレクタ310を制御する。

【0022】セレクタ310は、前記選択信号に応じて前記映像信号Aと前記映像信号Bのどちらか一方を選択して、比較器307とセレクタ311へ出力する。

【0023】例えば、比較器306は入力a>入力bの時に比較結果H、入力a<入力bの時に比較結果Lowを出力

するものとする。また、セレクタ310は入力される選択信号がHiの時に入力aを出力、Lowの時に入力bを出力するものとする。なお、入力端子301より導かれる符号信号は、正の極性のときはHiに、負の極性のときはLowに対応するものとする。本実施例では、例えば、振幅レベルにおいて、映像信号A>映像信号Bである場合、入力端子301より導かれる符号信号が正のときは、セレクタ307は2者の大きい方である映像信号Aを出力し、逆に符号信号が負であれば、セレクタ307は2者の小さい方である映像信号Bを出力する。上述したように、本実施例は最大値検出と最小値検出とを1系統の回路構成で共用できることに利点がある。

【0024】比較器307は、セレクタ310の出力と遅延素子304より導かれる映像信号Cの大小比較を行う。この大小比較の結果は、入力端子301より導かれる符号信号に応じてデコードされてセレクタ311の選択信号となってセレクタ311を制御する。

【0025】セレクタ311は、前記選択信号に応じてセレクタ310の出力と前記映像信号Cのどちらか一方を選択して、減算器312へ出力する。この比較器307およびセレクタ311の動作説明は、比較器306およびセレクタ310の動作と同様である。

【0026】減算器312は、セレクタ311の出力と現信号である映像信号Bとの減算を行い差分信号として出力端子313から出力する。

【0027】なお、本実施例による差分検出回路103では、映像信号A、B、Cの3入力として説明を行ったが、決して3入力に限定されることはない。2入力～複数入力において適応することが可能である。

【0028】また、セレクタ310、311の選択信号を作成する際にインバータ305やE. OR（Exclusive OR）ゲート308、309を用いた構成としているが、このゲート素子の使用に限定する必要はない。例えば、リードオンリメモリ（Read Only Memory、以下ROMと略す）などを用いてもかまわない。

【0029】次に、再び図1に戻って説明する。クリップレベル発生回路104には、差分検出回路103より導かれる差分信号とHPF102で抽出された高域成分の符号信号が入力される。クリップレベル発生回路104では、前段でオフセット値の付加、後段で最大/最小選択を行う。

【0030】まず、オフセット値の付加について説明する。オフセット値の付加は、前記差分信号に対して任意のオフセット値を加算あるいは減算する。前記符号信号の極性が正の場合には加算し、極性が負の場合には減算する。つまり、輪郭部分（高域成分）が正の場合には（差分信号+オフセット値）を出力し、負の場合には（差分信号-オフセット値）を出力することにより、前記差分信号の（最大値～最小値）の振幅レベルが広がる。この任意のオフセット値は、制御マイコン105に

より設定される。

【0031】次に最大/最小選択について説明する。最大/最小選択は、前記オフセット値の付加により振幅レベルが広がった差分信号に対して、任意に設定できる振幅レベルとの比較を行い最大値あるいは最小値を選択する。前記符号信号の極性が正の場合には最大値を選択し、極性が負の場合には最小値を選択する。

【0032】つまり、輪郭部分が正の場合には、オフセット付加後の差分信号及び任意の振幅レベルの内から最大のものを最大/最小選択回路106へ出力する。これは、オフセット付加後の差分信号が小さい場合には任意の振幅レベルに差し替えることで、前記差分信号の（最大値～最小値）の振幅レベルを広げる。逆に、負の場合には、同様目的で、オフセット付加後の差分信号、任意の振幅レベルの内から最小のものを出力し、最大/最小選択回路106へ出力する。この任意の振幅レベルは、制御マイコン105により設定される。

【0033】このクリップレベル発生回路104の詳細を示す実施例が図4である。図4において、401は符号信号の入力端子、402は差分信号の入力端子、403はオフセット値の入力端子、404は振幅レベルの入力端子、405はインバータ、406はオフセット値付加回路、407は加減算器、408、409、410はE. OR (Exclusive OR)ゲート、411は加減算器、412は最大/最小選択回路、413は比較器、414はセレクト、415はクリップレベル信号の出力端子である。

【0034】まず、オフセット付加回路406の動作から説明する。加減算器407は、入力端子402より導かれる差分信号と入力端子403より導かれるオフセット値の加算を行う。このときオフセット値は、前記符号信号に応じてインバータ405、E. OR 408を用いてデコードされて加減算器407に供給される。つまり、前記符号信号の極性が正の場合にはオフセット値は加算される。逆に極性が負の場合にはオフセット値は減算される。これにより前記差分信号の最大値～最小値までの振幅レベルが広がる。前記加減算器407の出力は最大/最小選択回路412に設けられた比較器413とセレクト414に導かれる。

【0035】次に、最大/最小選択回路412の動作を説明する。比較器413は、前記加減算器407より導かれるオフセット付加後の差分信号と、予め設定された入力端子404より導かれる振幅レベルとの大小比較を行う。この予め設定された振幅レベルは、前記符号信号に応じてインバータ405、E. OR 409および加減算器411を用いてデコードされて比較器413とセレクト414に供給される。この大小比較の結果は、前記符号信号に応じてインバータ405、E. OR 410を用いてデコードされてセレクト414の選択信号となってセレクト414を制御する。

【0036】セレクト414は、前記選択信号によって、前記加減算器407より導かれるオフセット付加後の差分信号と、加減算器411より導かれるデコード後の予め設定された振幅レベルのどちらか一方を選択してクリップレベル信号として出力端子415から出力する。

【0037】例えば、比較器413は入力a \geq 入力bの時に比較結果Hi、入力a<入力bの時に比較結果Lowを出力するものとする。また、セレクト414は選択信号がHiの時に入力aを出力、Lowの時に入力bを出力するものとする。なお、入力端子401より導かれる符号信号は、正の極性のときはHiに、負の極性のときはLowに対応するものとする。

【0038】本実施例では、入力端子401より導かれる符号信号が正であり、且つ、（加減算器407の出力）<（加減算器411の出力）である場合、セレクト414は2者の大きい方である（加減算器411の出力）を出力する。逆に符号信号が負であり、且つ、（加減算器407の出力）>（加減算器411の出力）である場合、セレクト414は2者の小さい方である（加減算器411の出力）を出力する。上述したように、本実施例は最大値検出と最小値検出とを1系統の回路構成で共用できることに利点がある。

【0039】なお、本実施例によるクリップレベル発生回路では、オフセット値および振幅レベルのデコードやセレクト414の選択信号を作成する際にインバータ405やE. OR (Exclusive OR)ゲート408、409、410、加減算器411を用いた構成としているが、これら素子の使用に限定されるものではない。例えば、ROMなどを用いてもかまわない。

【0040】再び図1に戻って説明する。最大/最小選択回路106には、HPF 102より導かれる高域信号と前記高域信号の極性を示す符号信号と、クリップレベル発生回路104より導かれるクリップレベル信号が入力される。最大/最小選択回路106では、前記高域信号に対して、前記クリップレベル信号との比較を行い最大値あるいは最小値を選択する。前記符号信号の極性が正の場合には最小値を選択し、極性が負の場合には最大値を選択する。

【0041】つまり、輪郭部分（高域成分）が正の場合には、高域信号、クリップレベル信号の内から最小のものを出力する。これは、前記高域信号の振幅レベルが前記クリップレベル信号を超えないようにクリップを行うためである。逆に、負の場合には、高域信号、クリップレベル信号の内から最大のものを出力する。これも、前記高域信号の振幅レベルが前記クリップレベル信号を超えないようにクリップを行うためである。

【0042】この最大/最小選択回路106の詳細を示す実施例が図5である。図5において、501は符号信号の入力端子、502は高域信号の入力端子、503は

クリップレベル信号の入力端子、504は比較器、505はE. OR (Exclusive OR)ゲート、506はセクタ、507は輪郭信号の出力端子である。

【0043】比較器504は、入力端子502より導かれる高域信号と入力端子503より導かれるクリップレベル信号との大小比較を行う。この大小比較の結果は、入力端子501より導かれる符号信号に応じてデコードされてセクタ506の選択信号となってセクタ506を制御する。

【0044】セクタ506は、E. OR (Exclusive OR)ゲート505を介して入力される前記選択信号に応じて、入力端子502より導かれる高域信号と入力端子503より導かれるクリップレベル信号のどちらか一方を選択し、輪郭信号として出力端子507へ出力する。例えば、比較器504は、入力a>入力bの時に比較結果Hi、入力a<入力bの時に比較結果Lowを出力するものとする。また、セクタ506は選択信号がHiの時に入力aを出力し、Lowの時に入力bを出力するものとする。なお、入力端子501より導かれる符号信号は、正の極性のときはHiに、負の極性のときはLowに対応するものとする。

【0045】本実施例では、入力端子501より導かれる符号信号が正(Hi)であり、且つ、振幅レベルが、(高域信号)>(クリップレベル信号)である場合、セクタ506は2者の内の小さい方である(クリップレベル信号)を出力する。逆に符号信号が負(Low)であり、且つ、振幅レベルが、(高域信号)<(クリップレベル信号)である場合、セクタ506は2者の内の大きい方である(クリップレベル信号)を出力する。

【0046】上述したように、本実施例は、最大値検出と最小値検出とに1系統の回路構成で共用できることに利点がある。

【0047】また、ここで、セクタ506の選択信号を作成する際にE. OR (Exclusive OR)ゲート505を用いた構成としているが、このゲート素子の使用に限定されるものでもない。例えば、ROMなどを用いてもかまわない。

【0048】再び図1に戻って、加算器107は、最大/最小選択回路106で得られた輪郭信号と、差分検出回路103より導かれる映像信号Bである現信号(即ち、図3において、映像信号Aを遅延素子303により遅延して得られる映像信号B)とを加算したものを映像信号出力端子108へ出力する。

【0049】ここで、注意すべきことは、最大/最小選択回路106で得られた輪郭信号は、この輪郭信号と輪郭補正されるべき映像信号の位相が一致するように、入力端子101に入力される原映像信号に直接ではなく、これを遅延した映像信号B(現信号)に加算されていることである。

【0050】このように、現信号に加算する直前に、映

像信号の輪郭部分となる高域成分に対してクリップ処理を施すのであるが、クリップレベルの作成には輪郭抽出に用いる映像エリアから最大値と最小値を検出し、さらに任意のオフセット値を付加したり振幅レベルに切り替えたりできる構成としたことで、入力映像信号の輪郭強調時に、余計なふちどりの発生を防止することができる。また、赤、緑、青色の原色信号を扱う場合の色相ずれも防止することができる。さらに、ふちどりの発生を自由に制御できることで、画質上には違和感を与えず、且つ、効果の高い輪郭強調を行えるといった、ディスプレイ装置としての画質設定に自由度を持たせることができる。

【0051】さらに、クリップレベルを作成するまでに要する差分検出回路における最大値検出と最小値検出、およびクリップレベル発生回路と最大/最小選択回路に設けた最大値選択と最小値選択とにそれぞれ1系統の回路構成を共用しており、回路規模の増大を抑えることができる。

【0052】図6は、本発明に係わるクリップレベル発生回路の第二の実施例のブロック図である。図6において、601は符号信号の入力端子、602は差分信号の入力端子、603はオフセット値の入力端子、604はインバータ、605オフセット値付加回路、606は加減算器、607はE. OR (Exclusive OR)ゲート、608はクリップレベル信号の出力端子である。

【0053】図6に示した第二の実施例が図4の実施例と異なる点は、前記符号信号の極性に応じて前記差分信号に対して任意のオフセット値を加算あるいは減算した結果をクリップレベル信号として出力端子608へ出力することである。オフセット値付加回路605についての動作説明は、第一の実施例を説明する図4中のオフセット値付加回路405で述べたものと同様である。このとき、任意のオフセット値は、図1同様の制御マイコン105により設定される。

【0054】上述した第二の実施例によれば、クリップレベル発生回路を簡素化することができ、回路規模の削減と制御マイコンの負荷が軽くなる利点がある。

【0055】図7は、本発明のクリップレベル発生回路の第三の実施例のブロック図である。図7において、701は符号信号の入力端子、702は差分信号の入力端子、703は予め設定された振幅レベルの入力端子、704はインバータ、705、706はE. OR (Exclusive OR)ゲート、707は加減算器、708は最大/最小選択回路、709は比較器、710はセクタ、711はクリップレベル信号の出力端子である。

【0056】図7に示した第三の実施例が図4、図6の実施例と異なる点は、前記差分信号に対して任意の振幅レベルとの比較を行い、前記符号信号の極性に応じて、それらの内の大きい方あるいは小さい方を選択した結果をクリップレベル信号として出力端子711へ出力

することである。最大/最小選択回路708についての動作説明は、第一の実施例を説明する図4中の最大/最小選択回路410で述べたものと同様である。このとき、任意の振幅レベルは、図1同様の制御マイコン105により設定される。

【0057】上述した第三の実施例によれば、クリップレベル発生回路を簡素化することができ、回路規模の削減と制御マイコンの負荷が軽くなる利点がある。

【0058】

【発明の効果】本発明の実施によれば、輪郭強調時に輪郭部のふちどりの発生を自由に制御できることで、表示画質に違和感を与えず、また、赤、緑、青の原色信号を扱う場合の色相ずれも防止することができ、且つ、ディスプレイ装置としての画質設定に自由度の高い輪郭強調が可能となる効果がある。

【図面の簡単な説明】

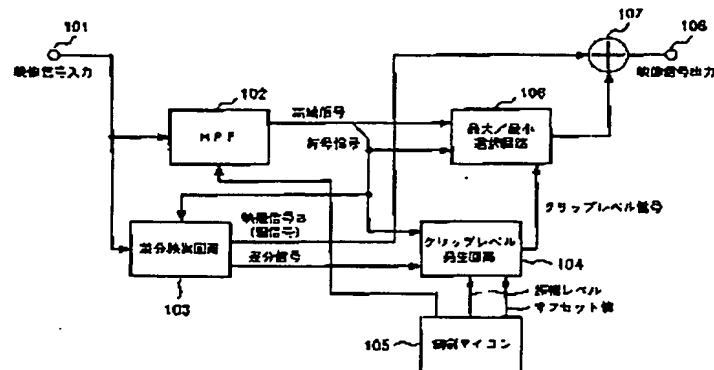
【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】従来技術の輪郭補正回路を示すブロック図である。

*

【図1】

図 1



*【図3】図1中における差分検出回路の一実施例を示すブロック図である。

【図4】図1中におけるクリップレベル発生回路の第一の実施例を示すブロック図である。

【図5】図1中における最大/最小選択回路の一実施例を示すブロック図である。

【図6】図1中におけるクリップレベル発生回路の第二の実施例を示すブロック図である。

【図7】図1中におけるクリップレベル発生回路の第三の実施例を示すブロック図である。

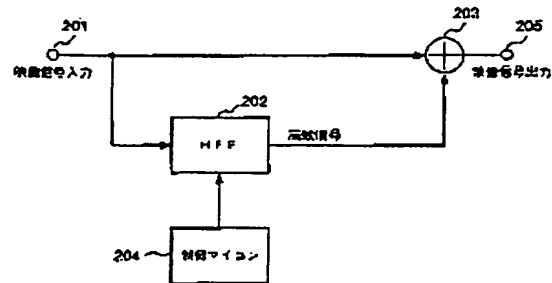
【図8】図1中におけるハイパスフィルタの一実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

101…映像信号入力端子、102…HPF、103…差分検出回路、104…クリップレベル発生回路、105…制御マイコン、106…最大/最小選択回路、107…加算器、108…映像信号出力端子、303、304、802、803…遅延素子

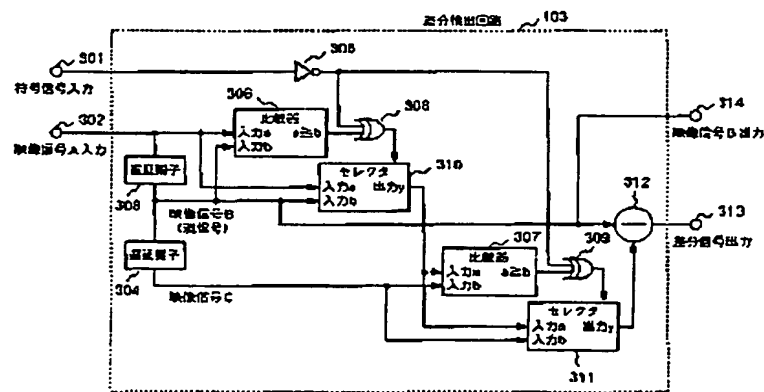
【図2】

図 2



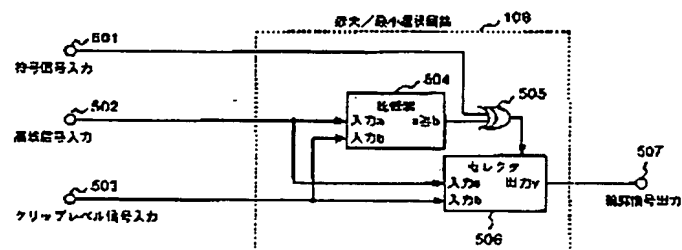
【図3】

図 3



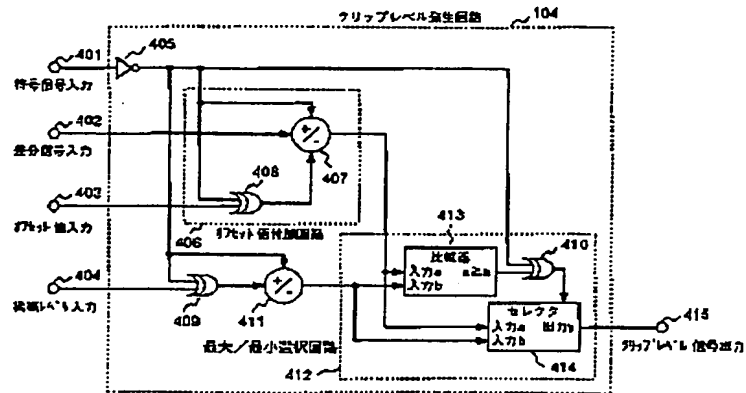
【図5】

図 5



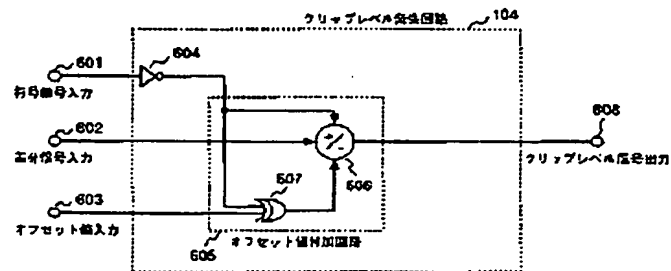
【図4】

図 4



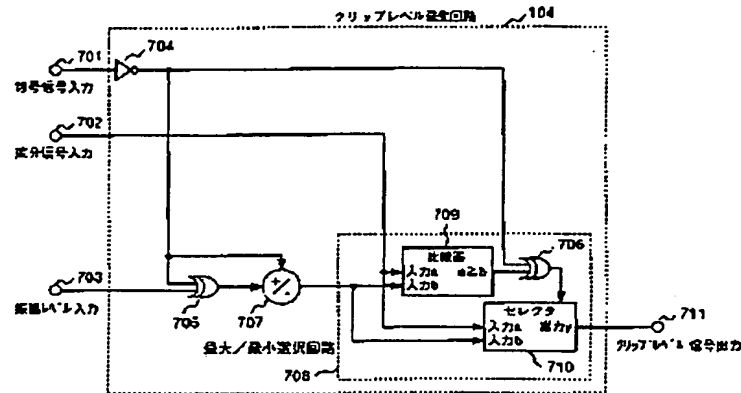
【図6】

図 6



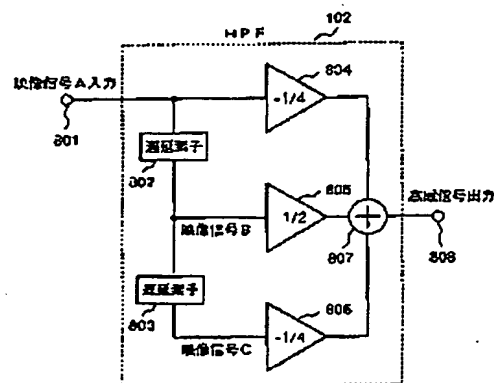
【図7】

図 7



【図8】

図 8



フロントページの続き

(72)発明者 木村 勝信
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立製作所映像情報メディア事業部内

(72)発明者 須藤 幸一
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立画像情報システム内

(72)発明者 的野 孝明
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立製作所映像情報メディア事業部内